The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

La Bibliothèque de la Ville de Montréal

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol ⟶ (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▽ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:

L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

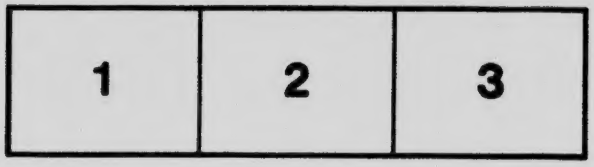
La Bibliothèque de la Ville de Montréal

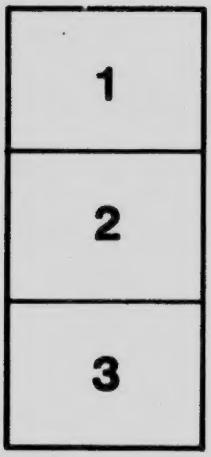
Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

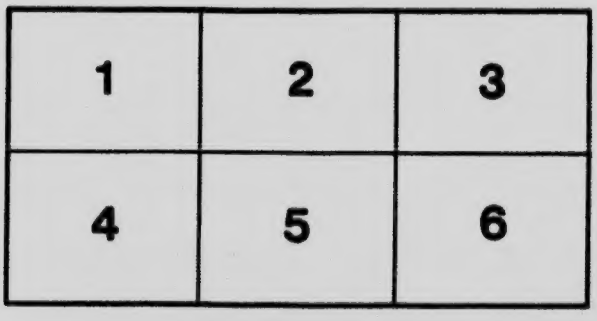
Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole ⟶ signifie "A SUIVRE", le symbole ▽ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.







Pul

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
FERMES EXPÉRIMENTALES

SERVICE DE L'ÉLEVAGE

AÉRATION DES BÂTIMENTS DE LA FERME

PAR

J. H. GRISDALE, B. Agr.,
Directeur des fermes expérimentales fédérales

ET

E. S. ARCHIBALD, B.A., B.S.A.,
Eleveur du Dominion

BULLETIN No 78.
Traduit au bureau de traduction du ministère

Publié par ordre de l'honorable MARTIN BURRELL, Ministre de l'Agriculture, Ottawa

19764—1

Mai 1914

A l'honorable

Ministre de l'Agriculture,

Ottawa.

MONSIEUR LE MINISTRE,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le bulletin n° 78 de la série régulière sur «L'aération des bâtiments de la ferme» à la préparation duquel j'ai collaboré avec l'éleveur du Dominion, M. E. S. Archibald.

La question de l'aération des bâtiments de la ferme suscite un intérêt de plus en plus vif parmi les éleveurs en général. Il semble que les cultivateurs canadiens commencent à comprendre qu'il est absolument nécessaire de renouveler régulièrement l'air dans les bâtiments qui servent de logements aux bestiaux de toutes catégories: chevaux, bovins, moutons, porcs et volailles. La demande de renseignements sur les meilleurs systèmes d'aération pour les divers bâtiments de la ferme a rapidement augmenté en ces dernières années; c'est pourquoi nous avons cru bon de rassembler en une seule publication, traitant le sujet à fond, tous les articles écrits par M. Archibald et par moi-même sur ce sujet et publiés dans d'autres bulletins et dans les rapports annuels.

Il s'est fait de nombreuses recherches expérimentales sur l'aération des bâtiments de la ferme en ces derniers dix ans, et les recommandations que nous donnons ici s'appuient sur des essais effectués avec le plus grand soin et répétés sous toutes les conditions qu'il soit possible de rencontrer.

Sans vouloir condamner aucun système d'aération, je dois déclarer que le seul appareil qui ait toujours donné de bons résultats partout où il a été bien installé et bien conduit est l'appareil Rutherford.

Le docteur J. G. Rutherford, ex-directeur général vétérinaire et commissaire de l'industrie animale du Canada, est, autant que je sache, le premier qui ait installé, décrit et recommandé ce système.

Ce système fonctionne actuellement dans nos bâtiments de toutes sortes de Charlottetown, I. P.-E., à Agassiz, C.-B., et partout il a donné des résultats satisfaisants et efficaces.

Je crois donc que ce bulletin rendra service aux cultivateur[illegible]ant à améliorer l'hygiène de leurs bâtiments, et qu'il contribuera air[illegible]pper l'industrie de l'élevage au Canada.

J'ai l'honneur d'être, monsieur le Ministre,

Votre obéissant serviteur,

J. H. GRISDALE,

Directeur des fermes expérimentales fédérales.

OTTAWA, 11 mai 1914.

PARTIE I

AÉRATION DE LA VACHERIE

LES PRINCIPES ESSENTIELS D'UN BON SYSTÈME

Il n'est guère d'éleveur, de nos jours, qui ne reconnaisse la nécessité absolue d'entretenir la pureté de l'air dans tous les bâtiments de la ferme. Et cependant bien peu de fermes sont à l'abri de la critique sous ce rapport. Ce n'est pas qu'on ne veuille pas toujours se donner la peine d'installer un appareil de ventilation, mais généralement on l'installe mal ou on néglige d'en prendre soin. Mais assurément, la cause principale, sinon l'unique cause des échecs, est l'ignorance des principes sur lesquels repose la bonne aération.

C'est folie que de s'ingénier, à grands frais, à installer un appareil d'aération pour négliger ensuite de le faire fonctionner. De tous les systèmes imaginés jusqu'ici pour les étables, il n'en est aucun qui s'adapte automatiquement aux variations atmosphériques. Les changements de température, les variations dans la vélocité du vent nécessiteront toujours une modification dans la disposition des clefs de réglage.

Souvent on ferme plus ou moins les ouvertures par un jour très froid et l'on oublie de les ouvrir le lendemain quand le froid a diminué. On condamne alors le système entier quand on ne devrait s'en prendre qu'à sa propre négligence. Avec une meilleure surveillance, l'appareil aurait sans doute très bien fonctionné. Souvent aussi l'aération se fait mal parce que l'appareil est trop petit. Le charpentier ordinaire mesure généralement la quantité d'air dont l'étable a besoin en se basant sur les journées les plus froides de l'hiver. Pour cette raison, les conduits sont fréquemment trop restreints pour les températures ordinaires, et beaucoup trop restreints pour les journées chaudes.

Il arrive enfin qu'un propriétaire condamne injustement une installation parce qu'il attendait d'elle beaucoup plus que ne peut donner un appareil d'aération. On juge ordinairement de l'efficacité de l'appareil par la quantité plus ou moins grande d'humidité qui se dépose sur les murs et sur le plafond. Mais cette épreuve est souvent très injuste. La précipitation de l'humidité sur les murs ou sur le plafond provient de la vapeur chaude ou des exhalaisons humides des animaux qui restent trop longtemps en contact avec la surface froide des murs ou du plafond. Si la construction des murs et du plafond est défectueuse, si par exemple ils ne se composent que de deux épaisseurs de planches avec papier entre, aucun système d'aération ne pourra les tenir secs, à moins d'abaisser la température de l'intérieur au même degré que celle de l'extérieur. Pour que les murs puissent rester raisonnablement secs, il faut que leur construction soit assez isolante, c'est-à-dire qu'ils comprennent, entre leurs parois, un matelas d'air ou un espace rempli de ripes, ou enfin une substance quelconque qui empêche la perte trop rapide de chaleur. Alors, au moyen d'une circulation d'air assez rapide, on peut maintenir sèches les surfaces intérieures du bâtiment. Les meilleurs plafonds sont ceux qui sont recouverts de paille ou de foin.

Il est généralement assez facile de tenir secs les murs contenant un matelas d'air. Quant aux murs de pierre ou de ciment, il faut les revêtir de planches à l'intérieur. Sans cette précaution on ne pourrait jamais empêcher l'humidité de s'y déposer pendant les journées très froides, quel que soit le système d'aération adopté.

Nombre de pieds cubes d'air par vache.

L'efficacité d'un système quelconque d'aération dépend, dans une large mesure, du nombre de bêtes tenues dans un certain cube d'air. S'il y avait trop de bestiaux dans l'étable, il serait difficile de ventiler sans avoir des courants d'air; d'autre part, s'il y en avait trop peu il serait impossible de tenir la température à un degré confortable, tout en assurant une circulation suffisamment active. Il ne faudrait pas croire que l'air est pur parce que l'étable est froide; beaucoup de vachers font erreur à ce sujet. Très souvent l'air d'une étable peut être tout à fait vicié même lorsque le thermomètre indique plusieurs degrés de gelée. Il semble donc que la première chose, et la plus importante, est d'avoir un nombre d'animaux proportionné à la grandeur de l'étable; on allouera, disons, de 600 à 800 pieds cubes d'air pour chaque vache de deux ans et plus.

Dimensions des ventilateurs.

Cette précaution prise, on fournira une surface de 15 pouces carrés ou plus de conduit d'évacuation, à tirage réglé, et 8 pouces carrés ou plus de conduit d'entrée, à tirage également réglé, pour chaque animal dans l'étable. Par exemple une étable de 36 pieds x 30 pieds x 10 pieds qui pourrait loger de 18 à 20 têtes, devrait avoir un conduit de sortie de 18 pouces de côté, (324 pouces carrés) ou 20 pouces de diamètre s'il est rond, et les conduits d'entrée qui seront au nombre de deux devraient mesurer chacun 6 pouces x 12 pouces.

Quand nous parlons de «tirage réglé», nous voulons dire que ces deux conduits, d'entrée et de sortie, doivent être munis d'une clef, ou d'une porte qui permette d'en régler le tirage en les fermant entièrement ou en partie.

Ces clefs sont nécessaires parce que l'air froid, beaucoup plus lourd que l'air chaud, provoque une circulation beaucoup plus rapide dans les journées très froides que dans les journées chaudes. Il faut donc pouvoir régler l'entrée de l'air, sans quoi la température descendrait beaucoup trop bas pendant les grands froids et s'élèverait beaucoup trop haut quand il fait chaud.

Dans les dimensions des conduits de sortie et d'entrée que nous donnons ci-dessous, nous tenons compte des frictions d'air qui peuvent se produire dans le conduit, car si 8 à 10 pouces carrés par tête pour le conduit de sortie peuvent suffire dans une très grande étable, la même superficie relative dans une petite étable ne suffirait certainement pas. Les conduits de sortie ne doivent être ni trop petits ni trop grands. Lorsqu'ils dépassent sensiblement la superficie indiquée par tête ils fonctionnent mal, ils dégouttent continuellement lorsqu'il fait chaud et gèlent quand il fait froid parce que l'air circule trop lentement. De même, lorsqu'ils sont trop petits, ils sont toujours humides et l'eau en dégoutte presque tout le temps, car le mauvais air s'en échappe trop lentement.

Il existe bien des systèmes de ventilation, mais aucun n'est parfait. Chose certaine, on ne réussira jamais à construire un appareil fonctionnant d'une façon satisfaisante dans toutes les conditions qui pourraient être imposées. Au cours des dix dernières années l'auteur a essayé quelque trente ou quarante appareils d'aération dans les vacheries, écuries et porcheries; au cours de ce laps de temps il s'est convaincu de deux choses:—

(1) Il est nécessaire et très avantageux d'aérer parfaitement tous les bâtiments de ferme.

(2) Il n'existe pas d'appareil parfait d'aération ou qui fonctionne de façon absolument automatique.

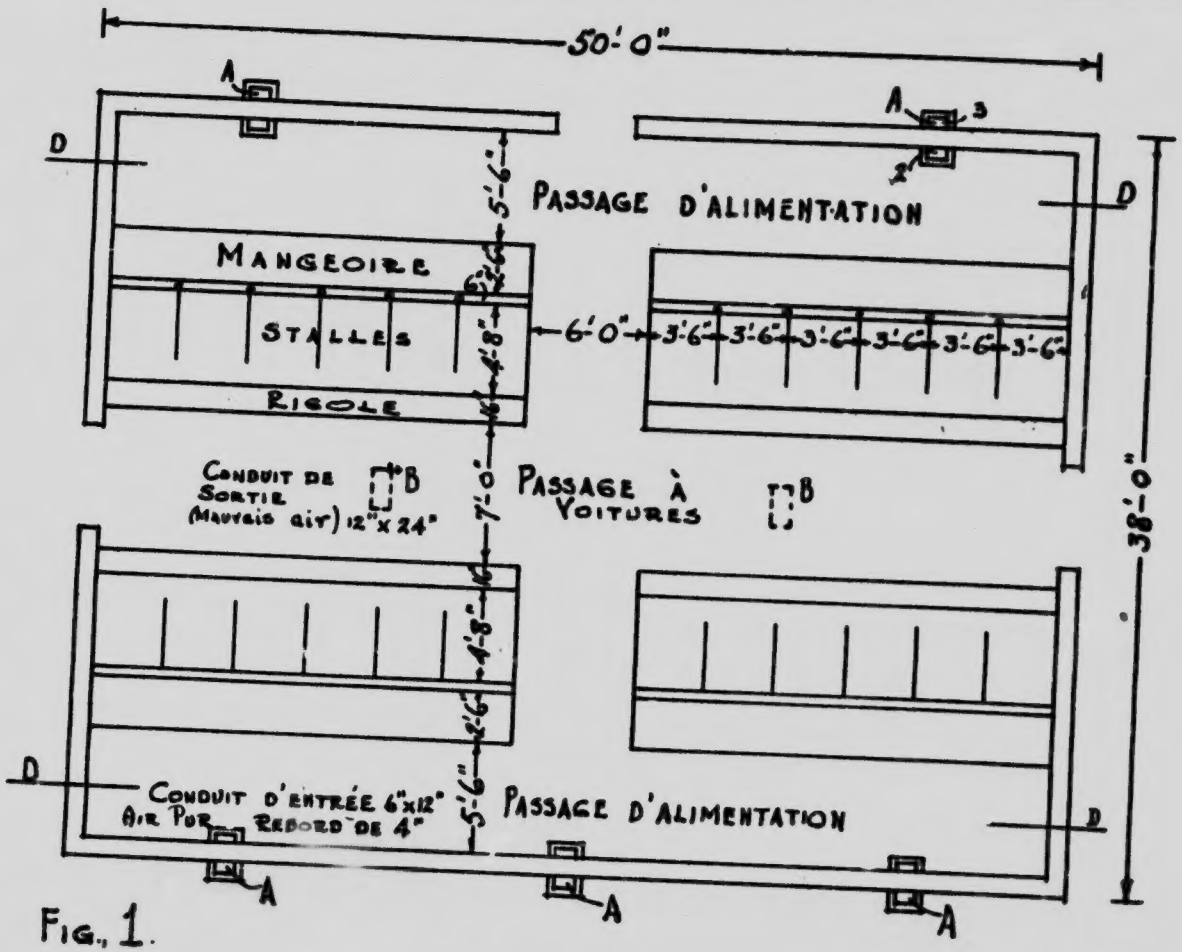
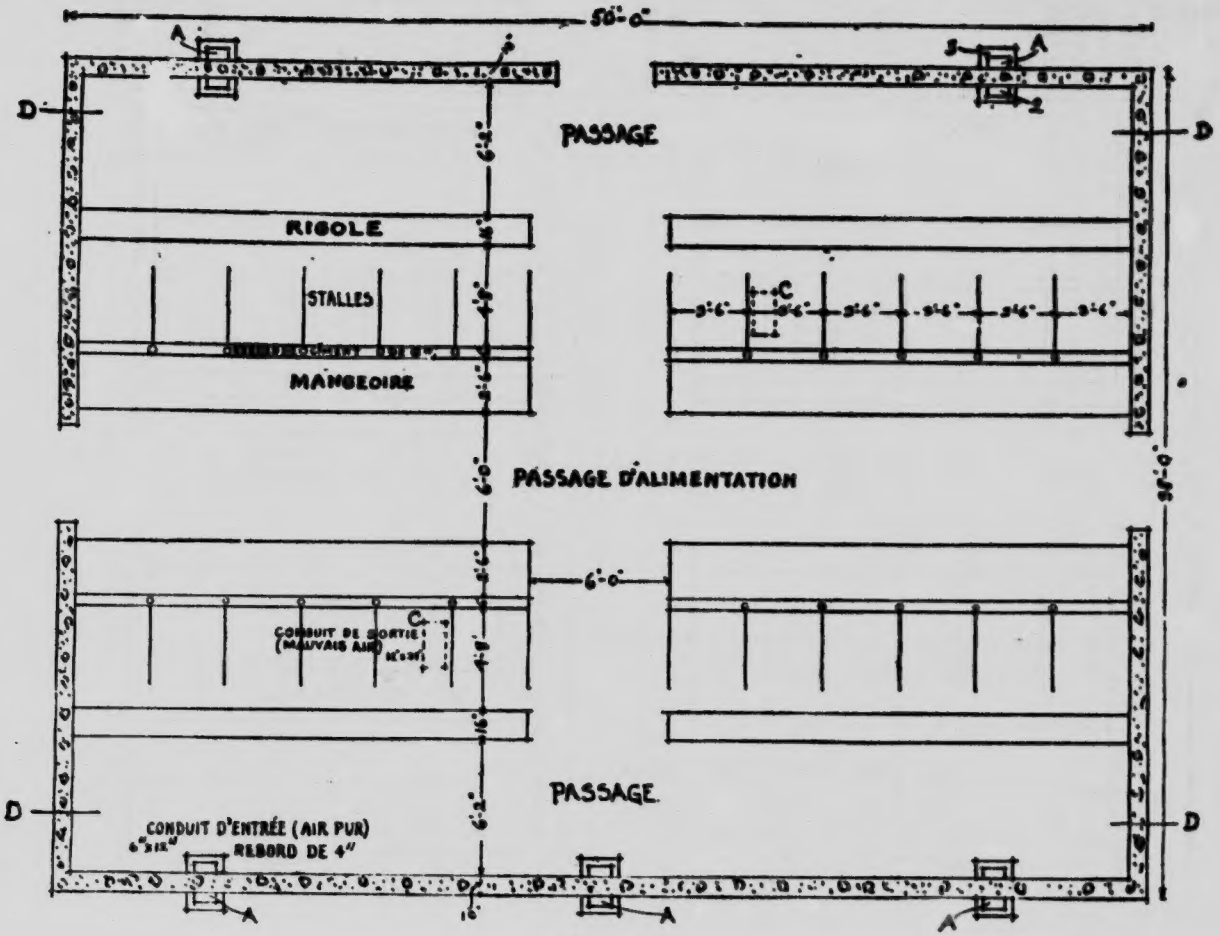

50'-0"
A
A
3
2
D
D
5'-6"
PASSAGE D'ALIMENTATION
MANGEOIRE
STALLES
RIGOLE
2'-6"
4'-8"
6'-0"
3'-6"
3'-6"
3'-6"
3'-6"
3'-6"
3'-6"
CONDUIT DE SORTIE (MAUVAIS AIR) 12"x24"
B
7'-0"
PASSAGE À VOITURES
B
38'-0"
4'-8"
2'-6"
5'-6"
D
CONDUIT D'ENTRÉE 6"x12" AIR PUR REBORD DE 4"
PASSAGE D'ALIMENTATION
D
A
A
A

Fig. 1.


56'-0"
A
D
PASSAGE
RIGOLE
STALLES
MANGEOIRE
C
PASSAGE D'ALIMENTATION
6'-0"
CONDUIT DE SORTIE
(MAUVAIS AIR)
PASSAGE
CONDUIT D'ENTRÉE (AIR PUR)
REBORD DE 4"

-FIG. 2.-

Appareil d'aération Rutherford.

J'ai pu également m'arrêter à certaines conclusions sur les avantages relatifs des divers systèmes essayés et sur leur adaptation. Beaucoup d'appareils se sont montrés plus ou moins efficaces, mais sur les trente ou quelque essayés je puis dire que celui ordinairement désigné sous le nom d'«appareil d'aération Rutherford» s'est montré de beaucoup supérieur à tous les autres.

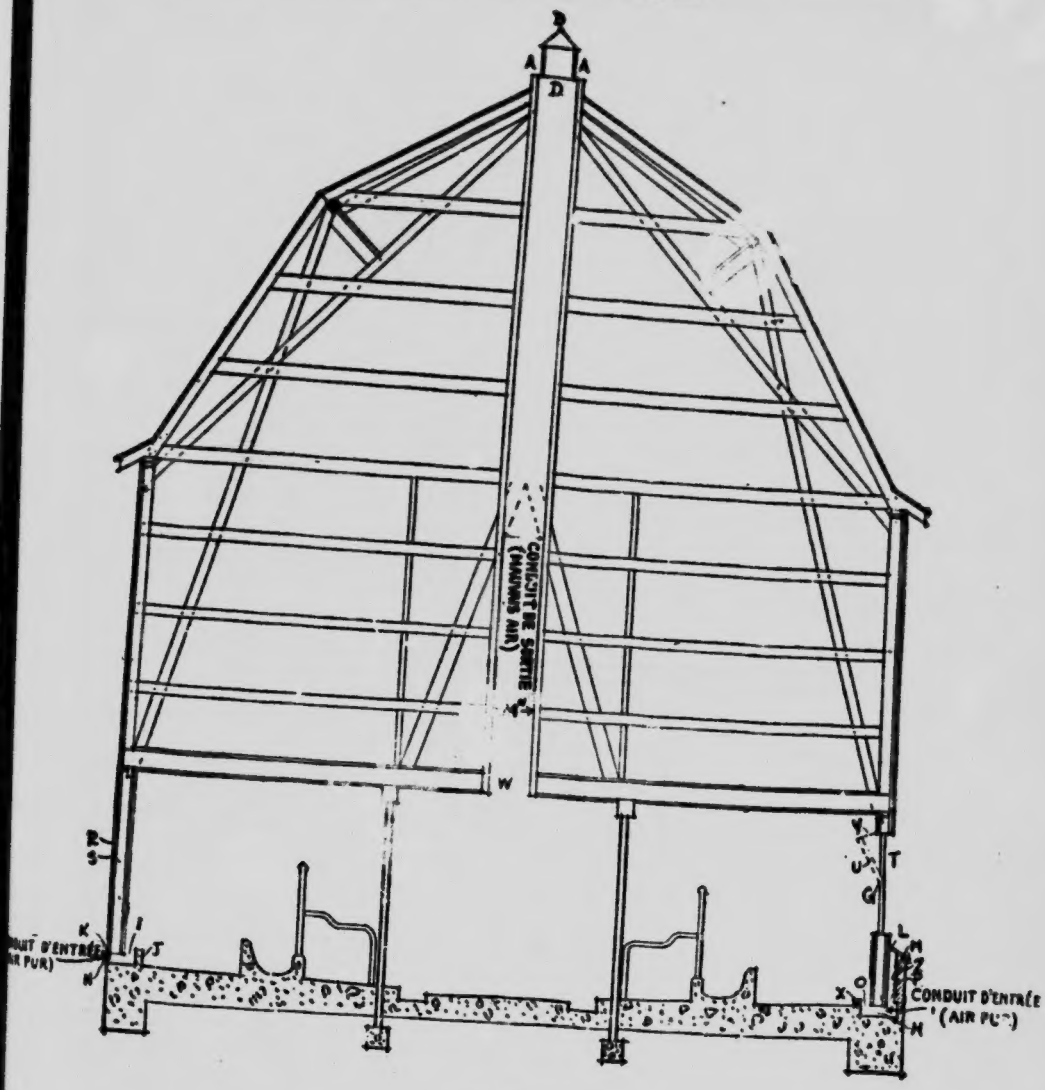


FIG 3.

Supériorité de l'appareil Rutherford.

L'appareil Rutherford doit sa supériorité à plusieurs avantages dont voici les principaux:—

(1) Facilité d'installation dans les bâtiments vieux ou neufs.
(2) Adaptation à toutes les catégories d'étables.
(3) Adaptation aux températures et aux climats les plus divers.
(4) Facilité de fonctionnement et de réglage.
(5) Réglage efficace de la température dans toutes les parties de l'étable.

-FIG. 2-

Installation de l'appareil Rutherford.

Comme je viens de le dire, ce système peut s'installer facilement dans les vieux bâtiments et très facilement dans les neufs. Les diagrammes ci-dessous montrent probablement les meilleures dispositions relatives pour les conduits d'entrée et de sortie. Il y aurait cependant peu d'inconvénients à les disposer de toute autre manière qui pourrait être dictée par les circonstances.

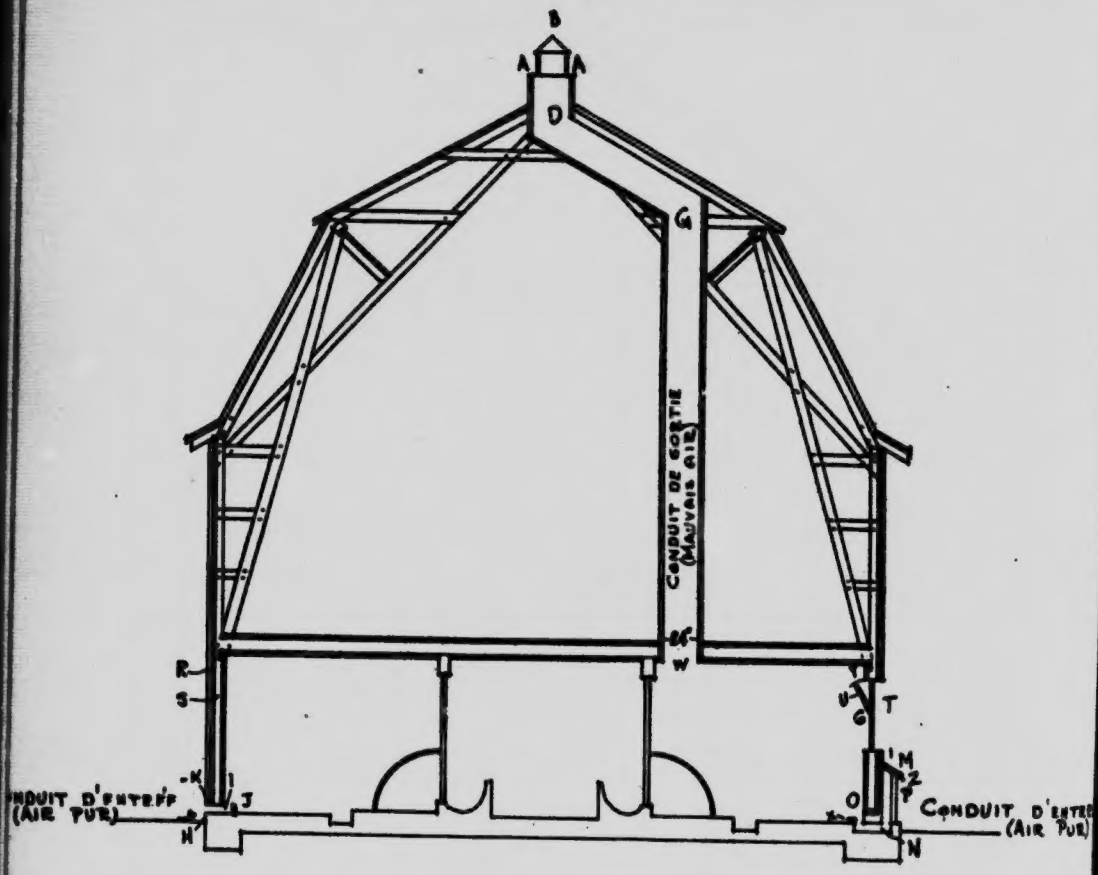


Fig., 4.

La fig. 1 est le plan d'une étable contenant environ vingt-quatre vaches, et indique probablement les meilleures places pour les conduits d'air pur AAAAA et les conduits d'air vicié BB. (Pour l'ouverture du conduit au plafond voir WD, fig. 3.) Cette disposition peut être adoptée si elle ne gêne pas dans l'emploi que l'on compte faire du grenier ou de la superstructure.

Au cas où une fourche à cheval serait employée dans la superstructure, il pourrait être nécessaire de changer les ventilateurs de place, de BB à CC, fig. 2; on donnera alors aux conduits la direction indiquée dans la fig. 4 par les lignes pointillées WGD. Le changement de direction que prend le conduit de sortie à G et D n'aura pas d'effet sensible sur son fonctionnement. Pourvu qu'ils soient bien construits, ces conduits peuvent prendre presque toutes les directions désirées; il suffit qu'ils se dirigent toujours plus ou moins vers le haut.

La superficie indiquée pour les deux conduits de sortie, 1 pied x 2 pieds chacun, ou 4 pieds carrés pour les deux, est un peu plus grande qu'il n'est réellement nécessaire, mais il est bien préférable que les conduits dépassent un peu le minimum de 15 pouces carrés par vache mentionné ci-dessus que de rester au-dessous de ce minimum.

On pourrait, au besoin, changer la place des conduits d'entrée AAAAA et les faire passer sous les murs ou au travers des murs à DDDD. Comme il y aurait un conduit de moins, il faudrait alors augmenter légèrement leurs dimensions dans chaque cas, ils auraient disons 7 pouces x 12 pouces. Cette disposition serait à conseiller dans les cas où il faudrait placer les conduits de sortie à CC.

Dans les conduits d'entrée, voir fig. 2, l'air pur entre à 1, passe sous le mur et pénètre dans l'étable à 2 avec tendance à s'élever. Le mur 3, devrait avoir environ 6 pouces d'épaisseur; la petite guérite indiquée à M dans la fig. 3 est construite contre ce mur. Le mur intérieur correspondant à 3 n'a pas besoin d'avoir plus de 4 pouces d'épaisseur.

La fig. 3 qui représente la coupe verticale d'une étable indique la meilleure construction pour les murs et le plafond; elle représente également deux façons différentes d'introduire l'air pur avec l'appareil Rutherford. Il y a très peu à choisir entre ces deux méthodes; celle de gauche coûte un peu moins cher à installer et elle peut être mise en place à tout moment, tandis que celle de droite, probablement un peu plus efficace, est un peu plus coûteuse et doit être installée au moment où l'on construit le bâtiment. Les notes explicatives suivantes permettront de mieux saisir la signification des gravures.

Conduit de sortie du mauvais air.

Il faut deux conduits de sortie pour l'air vicié, WD, et chaque conduit doit mesurer environ 1 pied x 2 pieds à l'intérieur; ils sont faits de planches posées verticalement, en double épaisseur, avec un espace d'air d'un pouce et deux papiers entre elles. C'est là la meilleure construction. L'ouverture au sommet doit être recouverte d'un capuchon (voir fig. 3). Ce capuchon est soutenu par quatre poteaux, AA, laissant un espace ouvert d'environ 15 ou 16 pouces entre le sommet du conduit et le dessous du capuchon, B. On peut régler, quand on le désire, la quantité d'air qui s'échappe par ces conduits au moyen d'une clef, E. On fait fonctionner cette clef au moyen de cordes FF. Elle ne doit jamais être entièrement fermée. Lorsque ces conduits sont assez grands, on peut, sans inconvénient, s'en servir pour descendre les fourrages et les litières, mais quand on le fait, il faut s'assurer que la porte est posée de façon à fermer hermétiquement quand on ne la tient pas ouverte pour descendre les fourrages.

Conduit d'entrée de l'air pur.

Les conduits d'entrée pour l'air pur exigent beaucoup d'attention. La méthode de gauche est d'installation très simple. Le passage traversant de H à I doit être d'environ 12 pouces de large par 6 pouces de hauteur. K est un capuchon ou un toit, H est la prise d'air, I la bouche d'air s'ouvrant dans l'étable, par laquelle l'air pénètre en se portant vers le haut, J est une planche placée de façon à détourner les courants d'air vers le haut. Pour ceci il faut que cette planche dépasse de 4 pouces le sommet de l'ouverture à travers le mur; naturellement elle sera clouée aux côtés du conduit de 6 pouces de hauteur qui pénètrent à l'intérieur du bâtiment, tout comme K sera clouée aux mêmes côtés à l'extérieur du bâtiment. Ces passages pourraient être réglés au moyen de petites clefs ou de couvercles sur charnières, mais il n'est pas généralement nécessaire de régler l'entrée de l'air dans ces conduits.

Dans la méthode de droite, (voir fig. 3) l'air est admis par le passage N de 12 pouces x 6 pouces, au-dessous du niveau du plancher. L'air entre dans ce passage à L à l'abri de la guérite M qui sert de protection contre la neige et la pluie, et il coule dans l'étable à O avec une tendance à s'élever. Le rebord en ciment ou en bois X empêche à la poussière et aux saletés de tomber dans l'ouverture pendant les balayages. Le sommet, ou l'ouverture, doit être protégé par une grille quelconque. Il est possible de munir ces conduits de clefs, mais cette précaution est rarement nécessaire. Cependant si l'on constate qu'il est nécessaire de régler l'entrée de l'air, alors la clef P sera placée à l'extérieur du bâtiment mais à l'intérieur de la guérite M, où l'on pourra la régler au moyen d'une corde passant à Z.

Bien installé, cet appareil d'aération, avec l'une ou l'autre méthode de prise d'air, assurera un approvisionnement d'air pur en tout temps, pourvu qu'on lui permette de fonctionner; mais si on le laisse à la merci de l'homme engagé, il deviendra bientôt inutile comme tous les autres systèmes.

Si l'on veut obtenir les meilleurs résultats de l'aération d'une étable quelconque et avoir un bâtiment sec, confortable, susceptible d'être bien ventilé et tenu propre et hygiénique, il faut veiller avec soin aux détails de construction suivants:—

1. Faire l'aménagement intérieur aussi simple que possible. 2. Lambrisser sous les solives du plafond. 3. Mettre autant de fenêtres que l'on pourra sans compromettre la solidité de la superstructure. 4. Avoir des fenêtres hautes (voir coupe). 5. Poser la moitié supérieure des fenêtres sur charnières à C. 6. Employer des chaînes, comme à V, pour que la moitié supérieure puisse s'ouvrir de dedans en dehors. 7. Mettre des châssis doubles pour l'hiver. 8. Construire des murs qui renferment un matelas d'air.

Nous recommandons pour les murs la construction suivante, à partir de l'extérieur, (voir fig. 4): planches recouvrant les joints, R, un rang de planches d'un pouce, aplanies, deux papiers goudronnés, colombages de 2 pouces x 6 pouces et matelas d'air S, deux papiers goudronnés, planches à joints en V.

Construction des conduits de ventilation.

Un bon ventilateur, ou conduit de ventilation, doit posséder toutes les caractéristiques d'une bonne cheminée. Il doit être construit avec des parois imperméables afin que l'air ne puisse y entrer d'aucun point, sauf de l'étable. Il doit s'élever au-dessus de la partie la plus haute du toit, afin d'avoir toute la force du vent.

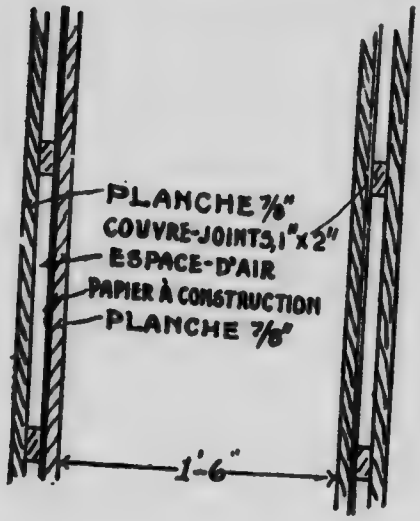
L'air monte mieux dans un gros ventilateur que dans un petit; il vaudrait donc mieux en avoir un ou plusieurs gros qu'un grand nombre de petits; il est généralement préférable d'en avoir aussi peu que possible et de ne pas laisser l'air impur séjourner dans les parties éloignées de l'étable.

Un ventilateur est bien construit lorsqu'il est formé de deux épaisseurs de planches embouvetées d'un demi-pouce d'épaisseur, tenant entre elles du papier à construction ou du feutre, qui les rend imperméables à l'air car tous les trous et toutes les fentes diminuent l'efficacité du ventilateur.

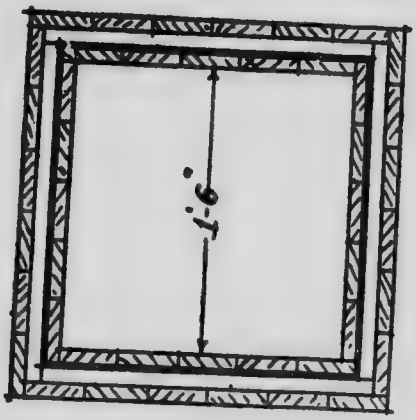
Un espace d'air ou matelas d'air dans la paroi du ventilateur empêche le froid d'y pénétrer et prévient ainsi la condensation de l'humidité dans le conduit.

-PLANCHE 1.-

COUPE



PLAN.



CONDUIT DE SORTIE.

ECHELLE 1½ POUCE.

PLANCHE I.—Coupe de conduit de sortie pour le mauvais air. Il est formé de deux épaisseurs de planches séparées par un espace d'air, et deux épaisseurs de papier.

-PLANCHE II-

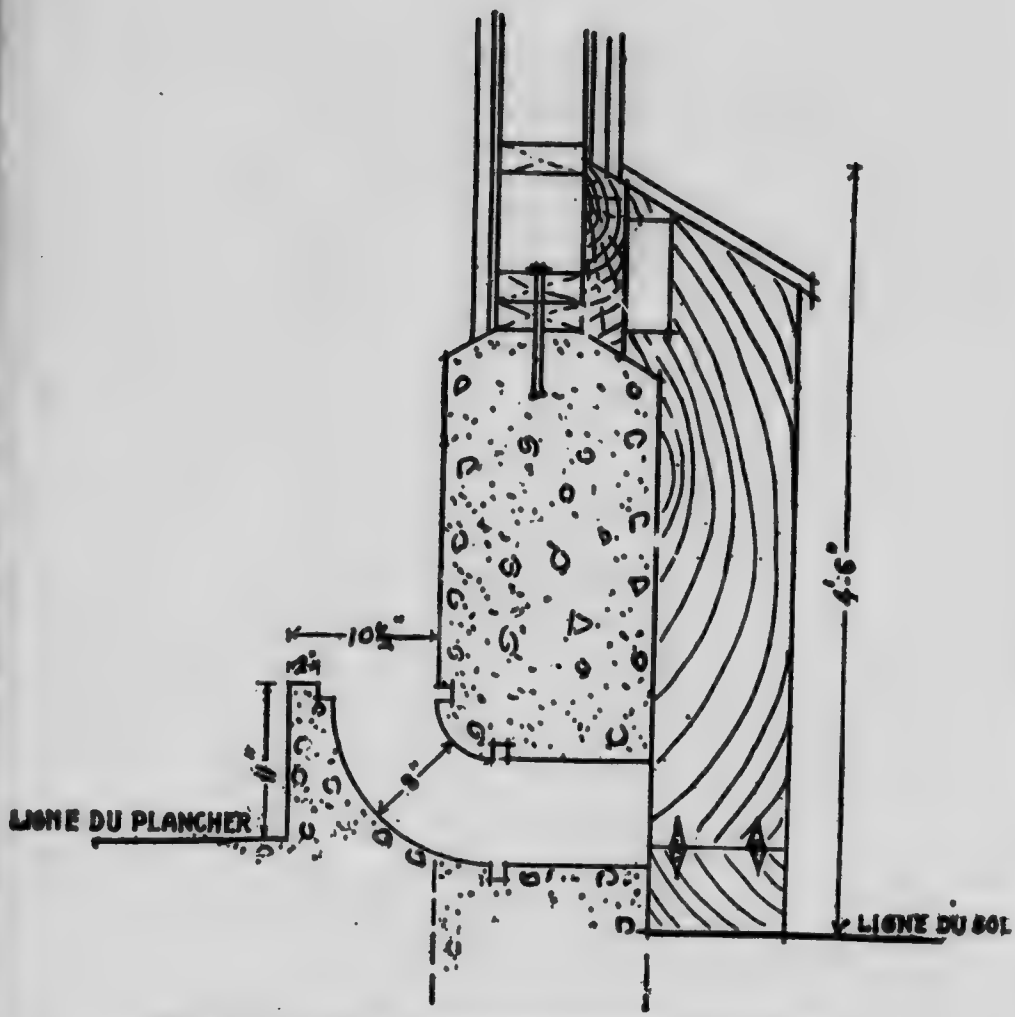


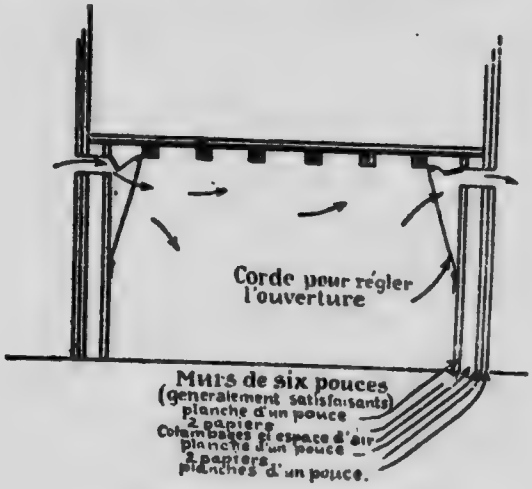
PLANCHE II.—Bon conduit d'air pur, fait avec des coudes de tuyaux d'égout.

NOTES—1. Caisse protectrice en bois à l'extérieur, ouverte sur le côté, près du dessus. 2. Hauteur de la bouche d'air dans l'étable. 3. Bonne construction des murs.

ESSAIS DE DIFFÉRENTS SYSTÈMES D'AÉRATION DANS LES VACHERIES.—RESULTATS OBTENUS.

Système de ventilation «A»—Trous dans les murs.

Ce système de ventilation est simple, et d'installation peu coûteuse. Il suffit de percer, sur tous les côtés exposés à l'air, des trous ronds ou carrés. Dans notre étable modèle (30′ x 36′) ces trous ou ces ouvertures, devraient avoir 4 pouces de diamètre, et être placés à intervalles de 3 pieds; ou 6 pouces de diamètre, et être placés à intervalles de 6 pieds, et ceci au moins sur trois côtés du bâtiment. On fera bien de les munir d'une sorte de porte ou de clef pour régler l'entrée ou la sortie de l'air. L'air pur, si on le lui permet, entrera du côté battu par le vent, par conséquent les ouvertures qui servent de prise un jour ou à un moment donné, peuvent servir à l'évacuation de l'air le jour ou le moment suivant; ceci naturellement dépend de la direction du vent. Par un calme plat, les influences à l'intérieur de l'étable détermineront les ouvertures qui agiront comme prises d'air, et celles qui agiront comme conduits de sortie.



Plan A—Murs troués

Le réglage ou le contrôle de l'entrée de l'air est essentiel. Règle générale, les ouvertures d'échappement devront être tenues grandes ouvertes. Il faudra se garder de céder à la tentation de boucher partiellement les trous avec des bouchons de foin ou de paille.

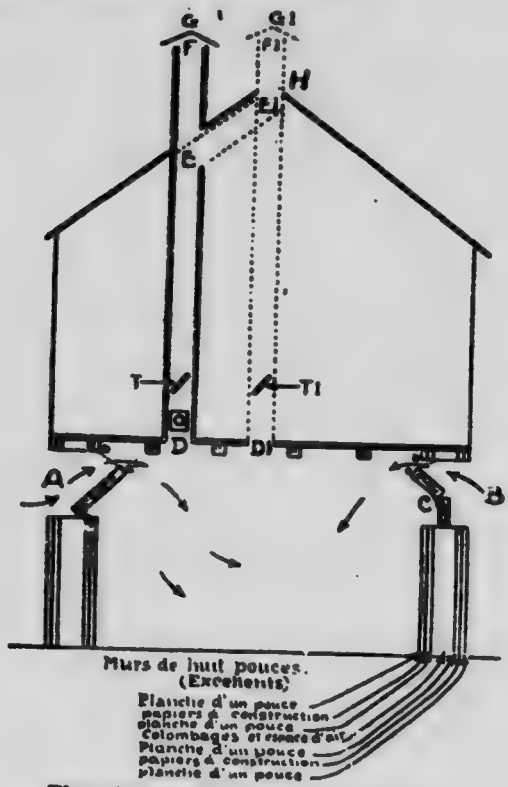
Système de ventilation «B».—Ventilation par convection.

Dans le système décrit ci-dessous, la distribution de l'air dans l'étable dépend en grande partie de la convection ou de la circulation de l'air dans la moitié inférieure du bâtiment. La chaleur des animaux cause un déplacement des couches inférieures d'air. Cet air, une fois réchauffé, s'élève et est remplacé par de l'air pur, entrant à A ou B, ou par ces deux endroits, ou par de nombreuses ouvertures semblables.

L'air vicié sort de l'étable par le conduit D.

C C sont des fenêtres attachées au bas des charnières, et tenues en position par des petites chaînes de a à b. Ces fenêtres peuvent avoir la largeur ou la hauteur que l'on désire. Si elles sont très hautes, il est préférable d'avoir la moitié inférieure fixe et la moitié supérieure sur charnières comme dans B.

Le conduit de sortie D E F, pour une étable comme celle dont nous parlons, devrait, s'il est seul, mesurer à peu près 2 pieds de côté. Si l'on préfère avoir deux conduits de sortie, ce qui vaudra probablement mieux, chaque conduit devrait mesurer 1½ pied de côté. Ce conduit de sortie D E F peut être placé soit au centre, soit sur un côté du bâtiment. Je me suis assuré que le système fonctionne aussi bien quelle que soit la direction prise par le conduit—soit D E F, D E E¹ F¹ ou D¹ E¹ F¹, pourvu que, dans chaque cas, la sortie F ou F1 soit de deux ou trois pieds plus élevée que H, le faîte du toit. Pour empêcher jusqu'à un certain point l'entrée de la neige ou de la pluie, il faudra recouvrir le conduit de sortie d'un capuchon G. Si ce conduit est bien placé, il pourra en outre servir à la descente de la litière ou du fourrage.



Plan B—Ventilation par Convection.

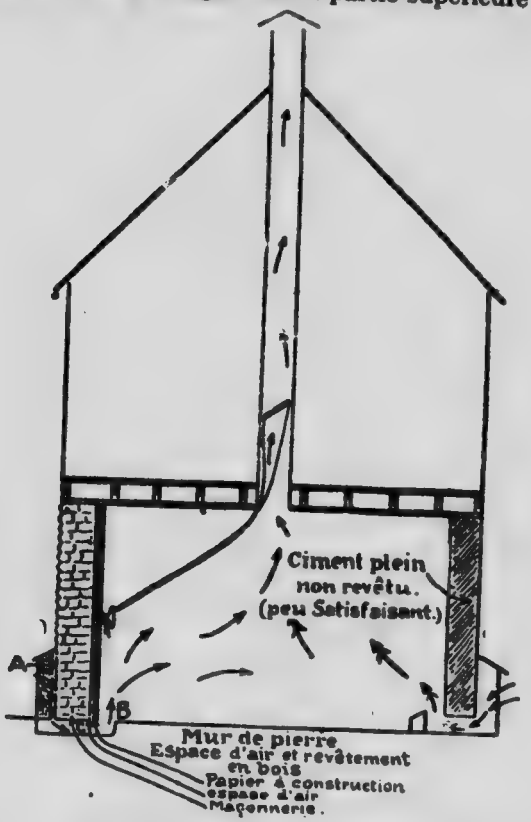
La quantité d'air qui s'échappe par le conduit de sortie est réglée par la clef T que l'on peut faire fonctionner par des cordes descendant dans l'étable.

Système d'aération «C».—Le système Rutherford.

Ce système est sans doute bien connu de la plupart de nos lecteurs, mais quelques paragraphes consacrés à sa description ne seront peut-être pas superflus. C'est le plus employé ici, parce que le fonctionnement en est des plus simples, et qu'il offre le moins de risques d'être mal dirigé ou même arrêté dans son fonctionnement par des vachers soucieux d'assurer le bien-être de leurs animaux, mais peu judicieux.

Ce système exige que l'air entre au niveau ou près du niveau du plancher. Le meilleur mode d'introduction est probablement celui indiqué à gauche du diagramme, où les flèches à tête simple marquent l'entrée de l'air et son passage sous le mur par A C B. Quand le courant d'air entre dans l'étable, il a une tendance à s'élever qu'il conserve jusqu'à un certain point, mais une fois sorti du conduit qui le renfermait, il s'étend et prend généralement la direction présentée par les flèches à tête simple.

Si, pour quelque raison, on ne désirait pas faire un passage sous le mur, une ouverture à travers le mur, au niveau du plancher, ferait l'affaire. Dans ce cas il sera nécessaire de mettre une sorte de paravent devant l'ouverture, à l'intérieur de l'étable, afin de diriger vers la partie supérieure de l'étable les cou-



Plan C— Système Rutherford.

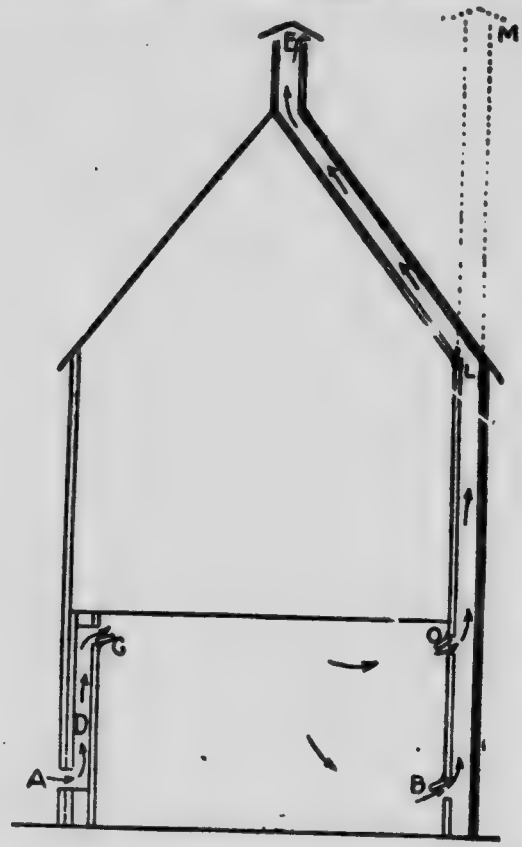
rants d'air qui arrivent. L'air suivra alors la direction indiquée par les flèches à tête double. Quant aux conduits de sortie, le système est le même que dans le mode de ventilation «B» déjà décrit.

Système d'aération «D».—Système King.

Le système King, de même que le précédent, est probablement familier à la plupart de nos lecteurs. Il a un grand nombre d'admirateurs, et beaucoup se sont bien trouvés de son emploi. Sa particularité la plus remarquable, c'est que l'air vicié est pris au plancher, tandis que l'air pur est introduit au plafond. Dans tous les systèmes qui viennent d'être décrits, la bouche de sortie de l'air vicié était toujours au plafond, tandis que le point de l'introduction de l'air pur variait, suivant les systèmes, à différents endroits du plafond au plancher.

Les avocats du système King prétendent que, comme le gaz acide carbonique est l'impureté principale de l'étable, et que ce gas est plus lourd que l'air pur, c'est près du plancher qu'on en trouve la plus grande quantité, et que, par conséquent, les conduits pour l'évacuation de l'air vicié devraient s'ouvrir près du plancher.

Dans le diagramme de la coupe, les flèches de A à C indiquent la prise d'air. Le conduit de sortie commence à B et l'air vicié monte dans ce conduit et sort à E. Il y a, de chaque côté du bâtiment, des conduits d'entrée et de sortie placés à des intervalles d'environ 10 pieds, soit, disons, trois conduits de chaque côté. Avec ce nombre, chaque conduit, d'entrée ou de sortie, devrait mesurer une superficie de coupe d'au moins 60 pouces carrés, soit 4″ x 15″. Quand on se propose d'installer ce système, on devrait le faire en construisant les murs. Les espaces entre les colombages serviront de conduits d'entrée ou de sortie.



Plan D— Système King.

Les conduits de sortie B L E pourraient être modifiés pour prendre la direction B L M, et dans ce cas, il sera probablement nécessaire de prolonger M au-dessus du niveau du faîte du toit. Aux points O, des ouvertures devraient être pratiquées dans les conduits de sortie, de façon à permettre à l'air chaud de s'échapper par le plafond quand la température moyenne de l'étable devient trop élevée.

L'objection principale à ce système, c'est le grand nombre de longs conduits, nécessaires pour admettre l'air pur ou évacuer l'air vicié.

Cette objection est surtout sérieuse quand il s'agit d'installer le système dans un vieux bâtiment. On peut, cependant, en faciliter l'installation en le modifiant de la façon ci-après décrite.

Système de ventilation (E).

Ce système, qui est une modification du système King, est peu coûteux et facile à installer, soit dans les nouveaux bâtiments, soit dans les anciens, en madriers ou en bois rond. Il a été imaginé par l'auteur et il a fonctionné avec grand succès, il y a quelques années, dans les étables de la ferme expérimentale et ailleurs. Partout où il a été essayé, il s'est montré très efficace. On peut juger de son bon marché par ce fait que, dans une étable renfermant 22 têtes de bétail, les matériaux et la main-d'œuvre n'ont coûté que $12. Les conduits sont entièrement à l'intérieur de l'étable. Pour 20 têtes de bétail dans l'étable modèle mentionnée, il devrait y en avoir 6, chacun mesurant 12" x 6" ou 12" x 7", dont trois de chaque côté (cotés est et ouest si possible).

Chaque conduit de ventilation doit présenter deux ouvertures à l'air extérieur, une à un pouce environ au-dessous du niveau du plafond comme *a* et *b*, et l'autre à six ou huit pouces au-dessus du niveau du plancher comme *c* et *d*. Ces ouvertures doivent avoir la même dimension que les conduits. L'air entre dans le bâtiment en passant par le conduit à droite, D, monte à E et pénètre dans l'étable à F, au plafond. Il circule à travers le bâtiment, pénètre dans le conduit de sortie à A, monte en passant par B et sort à C. Toutefois, si le vent soufflait du côté gauche, l'air entrerait à X, passerait par B, et s'introduirait dans l'étable à Y; il s'échapperait par le conduit à droite à *d*, montant par E, et sortant par *b*.

Plan E.- Système King modifié.

H J L N représentent des tirets ou des portes montées sur charnières à G I K et M respectivement. Si ces portes sont disposées comme sur le diagramme l'air entre à D E F et sort par A B C. Si elles sont disposées d'après les lignes pointillées l'entrée serait à X B *y* et la sortie *d* E *b*.

Ce système fonctionne parfaitement quand on lui donne l'attention voulue, mais il ne travaille pas toujours bien quand on le néglige. Si on le désire, on peut disposer les portes H J L U de façon à permettre à l'air d'entrer directement, c'est-à-dire de passer par X A et D *d*, sortant de l'étable au plafond, c'est-à-dire *b* et Y C, ce qui serait une modification du système Rutherford. Le système ainsi modifié fonctionne très bien pendant les chaleurs.

Ventilation par rideaux de mousseline.

Outre les essais que nous venons de relater, nous avons aussi mis à l'épreuve dernièrement un système par lequel la ventilation s'opère au moyen de rideaux de mousseline. Les notes suivantes à ce sujet offriront peut-être quelque intérêt.

L'étable dans laquelle cet essai a été effectué est un bâtiment bien construit, bien éclairé et beaucoup mieux ventilé aujourd'hui qu'il ne l'était alors par les rideaux de mousseline. Elle mesure environ 100 pieds par 25 et le plafond est

à 10 pieds de hauteur. Elle est divisée en six stalles, et renfermait, pendant la durée de l'essai dont il est question, 37 bovins (bœufs de un et deux ans). Pendant l'essai des rideaux de mousseline, les conduits d'entrée et de sortie de l'autre système de ventilation furent tenus fermés. Le bâtiment dans lequel cette expérience a été faite est la bouverie de la ferme.

De chaque côté du bâtiment il y a dix fenêtres, mesurant chacune 4 x 2½ pieds.

Ces fenêtres sont à 6 pieds du plancher et s'étendent jusqu'à environ 18 pouces du plafond ou à peu près; elles sont fixées au bas par des charnières et munies de chaînes qui permettent de les tenir ouvertes à un angle d'environ 60 degrés avec le plancher. Il est donc évident que l'air qui réussissait à s'introduire à travers la «mousseline» ne rencontrait pas d'autre obstacle pour pénétrer dans l'étable. Le seul effet de l'ouverture des fenêtres à un angle de 60 degrés était de diriger le courant d'air vers le haut plutôt que vers le bas, et de causer ainsi un mélange plus parfait de l'air qui s'introduisait avec celui qui était déjà dans l'étable.

Les ouvertures de toutes les fenêtres étaient entièrement recouvertes de rideaux tenus en place sur le cadre de la fenêtre, à l'extérieur, au moyen de lattes clouées sur la bordure du coton. Le coton employé était de deux sortes. Qualité n° 1—la qualité la meilleur marché de coton gris coûtant 6 ou 7 cts la verge. Qualité n° 2.—coton à fromage. Sur le côté exposé à l'est, il y avait 5 rideaux de coton gris et 4 de coton à fromage. Sur le côté exposé à l'ouest, 4 de coton gris et 5 de coton à fromage.

L'essai dura 40 jours et fut des plus intéressants. Par exemple, pendant certaines journées chaudes, quand le thermomètre indiquait environ 40° Fahr. à l'extérieur et que nulle brise ne soufflait, le thermomètre indiquait à l'intérieur 82 degrés et ceci malgré que toutes les fenêtres à rideaux (18 fenêtres de 4′ x 2½′) fussent ouvertes. Cependant, aussitôt que l'on ouvrit les portes, la température commença à descendre et en peu de temps le thermomètre n'accusait que quelques degrés de chaleur de plus qu'à l'extérieur. Le relevé suivant des températures extérieures et intérieures, ainsi que le relevé des températures dans l'étable principale (où un autre système de ventilation était en opération), et les quelques notes sur la vélocité du vent démontrent, de façon claire et intéressante, la manière dont ce système a fonctionné.

ESSAI DE VENTILATION PAR LA MOUSSELINE.

—	23 décembre.				24 décembre.			Remarques.
	12 a.m.	2 p.m.	5 p.m.	10 p.m.	5 a.m.	9 a.m.	12 a.m.	
Extérieur	26	27	30	28	26	24	24	*Fenêtres ouvertes des deux côtés de l'étable à bœufs.
Vacherie	50	52	53	52	50	50	50	
Bouverie	52	53	57	62	46	44	42	
Vent	T. léger	T. L.	T. L.	Calme.	Brise.	Léger.	Léger.	

—	24 décembre.			25 décembre.			Remarques.
	3 p.m.	5 p.m.	11 p.m.	5 a.m.	9 a.m.	12 a.m.	
Extérieur	27	25	20	14	14	16	
Vacherie	51	52	50	48	48	48	
Bouverie	52	52	50	50	55	52	
Vent	T. L.	Léger.	Calme.	Calme.	T. L.	T. L.	

—	25 décembre.			26 décembre.						Remarques.
	3 p.m.	5 p.m.	11 p.m.	5 a.m.	9 a.m.	12 a.m.	3 p.m.	5 p.m.	11 p.m.	
Extérieur.....	*18	21	15	†18	8	13	‡15	8	§2	*Fenêtres ouvertes sur les deux côtés de la bouverie. †Fenêtres fermées d'un côté de la bouverie. ‡Fenêtres ouvertes. §Bouverie remplie de vapeur et suintant.
Vacherie.....	48	48	47	47	47	46	50	50	47	
Bouverie.....	50	52	56	35	42	44	52	58	62	
Vent.....	T. L.	T. L.	Calme.	Brise.	Léger	Calme.	Calme.	Calme.	Calme.	

—	27 décembre.						28 décembre.			Remarques.
	5 a.m.	9 a.m.	12 a.m.	3 p.m.	5 p.m.	12 p.m.	5 a.m.	9 a.m.	12 a.m.	
Extérieur.....	*14	20	20	28	22	33	32	36	†34	*Fenêtres ouvertes comme au début. †Fenêtres ouvertes des deux côtés de la bouverie.
Vacherie.....	47	49	50	52	52	49	53	50	51	
Bouverie.....	50	48	58	50	46	58	44	56	58	
Vent.....	T. L.	T. L.	Calme.	T. L.	Léger.	Léger.	Brise.	T. L.	T. L.	

Sommaire.

	Max.	Min.
Extérieur.....	36	2
Vacherie.....	53	46
Bouverie.....	62	36

Les colonnes maximum et minimum du tableau précédent font éloquemment ressortir le grand défaut de ce mode de ventilation. Tandis que dans l'étable, où l'autre système fonctionnait, la température ne variait que de 8 degrés, en dépit d'une variation de 34 degrés à l'extérieur, la température de l'étable munie de rideaux de mousseline accusait une variation de 26 degrés, bien que l'on s'efforçât, de toutes les manières possibles, de maintenir une température uniforme en ouvrant et en fermant les fenêtres chaque fois que la chose était jugée nécessaire.

On pourra peut-être objecter que la question doit être étudiée au point de vue de la quantité d'air pur fournie et non pas au point de vue de la température. Cela est exact, mais dans une étable aussi bien construite que celle où l'essai a été effectué, une température de 45 à 50 degrés indique une excellente ventilation. Tant que cette température se maintient, on peut respirer facilement sans éprouver aucune des sensations causées par l'air impur et malheureusement si bien connues de tous ceux qui ont l'habitude de visiter des étables dans ce pays.

Avantages.

Voici les avantages dont ce système peut se réclamer:—

1. Avec beaucoup d'attention, il est possible de ventiler au moyen de fenêtres ouvertes, ou d'autres ouvertures, recouvertes de mousseline; le coton à fromage devra être choisi de préférence au coton gris, car le premier demande une superficie moins grande et offre une meilleure ventilation.

2. L'installation [illegible] coûteuse, et, somme toute, il vaut beaucoup mieux avoir ce système qu[illegible] pas en avoir du tout.

Objections.

D'autre part, voici quelles paraissent être les objections:

1. La surveillance très assidue requise pour obtenir des résultats médiocres.
2. Le danger d'une trop grande élévation ou d'un trop grand abaissement de température pendant la nuit, due à l'élévation ou à la chute du vent.
3. L'obscurité de l'étable due à la mousseline qui couvre les fenêtres, ce qui rend le bâtiment triste et humide.
4. L'encrassement de la mousseline par suite de la direction variable des courants d'air. Les rideaux de mousseline deviennent humides et sales. Ils s'opposent au passage de l'air vicié qui reste dans l'étable, et celle-ci devient malsaine.

PARTIE II

AÉRATION DE L'ÉCURIE

Une écurie pouvant loger 23 chevaux a été construite à la ferme expérimentale centrale en 1906. On trouvera ici un plan et une coupe de ce bâtiment. Je crois bon d'ajouter quelques mots d'explication:

Le plan s'explique en grande partie de lui-même; le passage au bout marqué "corridor ou stalle" ne sert pas d'entrée ou de sortie pour les chevaux. Sa dimension et la manière dont il est construit permettent de l'utiliser comme stalle si besoin s'en fait sentir.

Le diagramme de la coupe a pour but de montrer (1) la construction du mur, (2) la construction du plancher et des pentes, (3) les conduits d'alimentation, (4) les mangeoires, (5) le système de ventilation King, (6) le système de ventilation Rutherford, (7) la division des stalles.

Construction des murs.

Voici la manière dont les murs sont construits: partant de l'extérieur, planches d'un pouce planées posées verticalement et couvre-joints, 2 papiers à construction, une épaisseur de planches brutes, horizontales, un papier à construction, une épaisseur de planches brutes, horizontales, un papier à construction, un revêtement intérieur avec joints en V. Le plafond ou plancher du haut est construit de la même manière et soutenu par deux poutres reposant sur les poteaux de stalles.

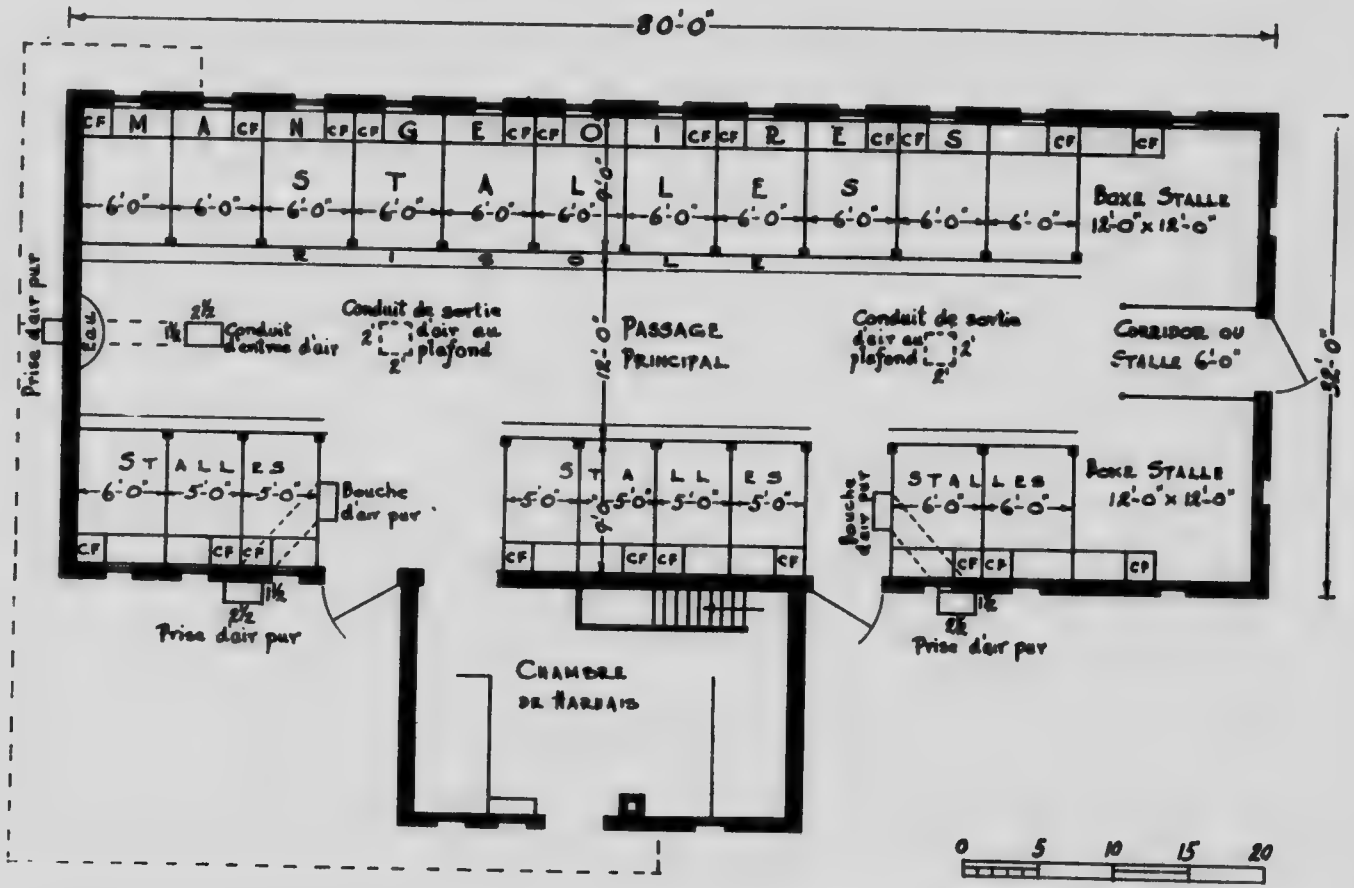
Construction des planchers.

Les fondations sont en béton, comme le plan l'indique. Le sol est en ciment avec les pentes nécessaires, etc. Comme il était destiné à des chevaux, on l'a fait exceptionnellement fort. On posa d'abord sur le terrain une couche épaisse de pierres que l'on recouvrit d'une couche de 5 pouces de gros béton, composé d'une partie de ciment, de trois parties de sable et de 8 parties de gravier, le tout recouvert d'une deuxième couche composée d'une partie de ciment de deux parties et demie de sable et d'une partie et demie de granit concassé. Dans les passages, la surface du sol est rayée à 1 pouce de profondeur en carrés de six pouces. Le passage central, de douze pieds de large, est de trois pouces plus élevé au centre qu'aux bords, et descend en pente convexe vers l'emplacement des chevaux. Cet emplacement est de 4 pouces plus élevé que la rigole, c'est-à-dire le point le plus bas du passage de 12 pieds.

Les stalles ont 9 pieds de long; les trois premiers pieds sont du même niveau, et les six autres ont une pente de 1 pouce vers la rigole. La largeur des stalles varie de 5 pieds à 6 pieds 1 pouce; le centre du plancher des stalles est de ½ pouce plus bas que les bords extérieurs. Les chevaux se tiennent sur le ciment même.

Les descentes à fourrages ou conduits d'alimentation, indiqués sur le diagramme commencent à la sablière, et se terminent à la mangeoire. Les portes pour l'entrée du foin dans ces conduits sont placées, une au sommet, une autre vers le milieu, une troisième au niveau du plancher du grenier. Le conduit est légèrement en forme de cloche, de sorte que le foin, une fois introduit, tombe dans la mangeoire. Ce système de distribution des fourrages a donné parfaite satisfaction.

La mangeoire s'étend d'un bout à l'autre de la stalle, et la descente à foin aboutit à une extrémité. Le grain ou la moulée sont distribués dans la mangeoire; il n'existe pas de boîte spéciale pour ces aliments. Les chevaux sont abreuvés par le gardien. Il y a, au bout du passage de 12 pieds, un réservoir où on peut les conduire, si on le désire.


80'-0"
MANGEOIRES
STALLES
6'-0"
Boxe Stalle 12'-0" x 12'-0"
Prise d'air pur
Eau
Conduit d'entrée d'air
Conduit de sortie d'air au plafond
Passage Principal
12'-0"
Corridor ou Stalle 6'-0"
32'-0"
STALLES
5'-0"
Bouche d'air pur
Chambre de Harnais
0 5 10 15 20

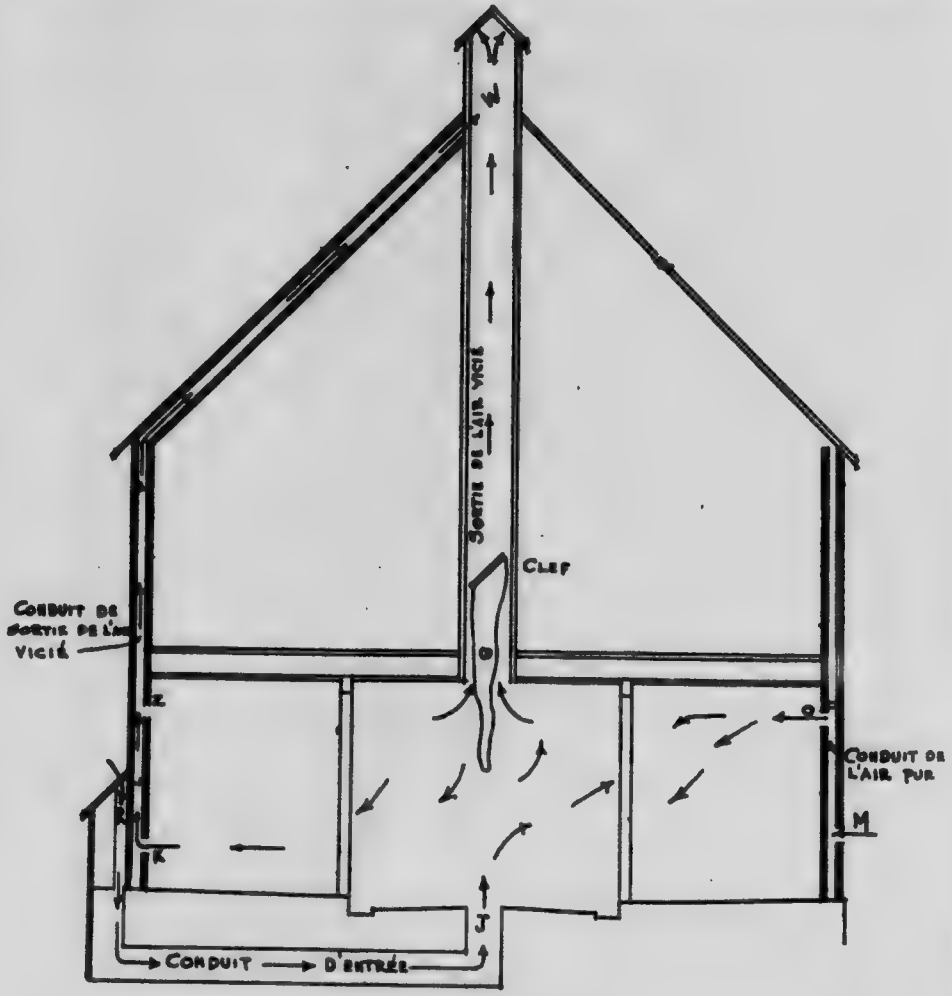
Ecurie des chevaux, ferme expérimentale centrale. ANOTER: Le système de ventilation Rutherford.
(Photo de F. T. Shutt.)

Systèmes d'aération.

Cette écurie est munie de deux systèmes distincts de ventilation, lesquels peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre. Ce sont: (1) le système de ventilation King, (2) le système de ventilation Rutherford. Dans le système King, l'air pur est introduit au plafond et l'air vicié sort au niveau du plancher. Dans le système Rutherford, l'air entre au niveau ou près du plancher et sort au plafond.

Le système King.

La marche de l'air, quand le système King fonctionne, est indiquée dans le diagramme par des flèches à tête simple. L'air s'introduit dans l'ouverture «M»,



Coupe de l'écurie
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

à droite, monte par le conduit d'air pur jusqu'à «O» d'où il pénètre dans l'étable. L'air circule alors dans l'écurie, se vicie, ou se mélange au gaz acide carbonique, s'alourdit, et tombe au plancher d'où il s'échappe par les ouvertures placées sous les mangeoires, à «K», et passe par les conduits d'air vicié «L» «Y» «W». Si on le désire,—et la chose est recommandable,—on peut pratiquer dans les conduits d'évacuation, des ouvertures supplémentaires munies de portes, et dont on pourra se servir si l'étable devenait trop chaude. Ces ouvertures devraient être placées près du plafond, comme au point «Z». Ce système, en usage dans un bon nombre d'étables, a été trouvé satisfaisant.

Le système Rutherford.

Dans le système Rutherford de ventilation, l'air suit la marche indiquée par les flèches à deux têtes. Il entre par des conduits qui passent en dessous des murs. A l'extérieur, l'ouverture de ces conduits est protégée par une sorte de capuchon. (Voir «capuchon» dans le diagramme.) Ces conduits pourraient s'ouvrir dans l'étable aussitôt après le passage du mur pourvu que l'aménagement intérieur du bâtiment le permette, mais on peut aussi les prolonger sous terre ou à la surface du plancher, jusqu'à l'endroit ou jusqu'aux endroits que l'on juge le plus convenable pour l'entrée de l'air dans l'étable. Dans ce cas, l'air entre à «R», derrière le capuchon, passe par des conduits souterrains et s'introduit dans l'écurie à «J». Après avoir circulé dans l'écurie il en sort par le conduit d'air vicié «G» «W». La surface de ce conduit, ou de cette cheminée d'évacuation, devra mesurer douze pouces carrés par cheval. Il n'est pas nécessaire que la capacité du conduit d'entrée soit tout à fait aussi grande. Le conduit de sortie est muni d'une clef qui permet de régler le courant d'air. On fera bien également de munir les capuchons de clefs pour régler l'entrée de l'air.

La construction des conduits de sortie pour l'air vicié et des conduits d'entrée pour l'air pur devrait se faire avec le même soin, en ce qui concerne l'imperméabilité des parois et l'isolation que la construction déjà décrite dans le chapitre 1 sur l'aération de la vacherie.

Ces deux systèmes fonctionnent depuis près de huit ans. L'appareil Rutherford a donné de beaucoup les meilleurs résultats en ce qui concerne l'enlèvement de l'humidité et de l'air vicié de l'étable. Aujourd'hui, c'est le seul système que nous employons et que nous recommandons pour les conditions climatériques semblables à celles d'Ottawa.

PARTIE III

AÉRATION DE LA PORCHERIE

Quand on hiverne les truies dans de simples cabanes, comme nous décrivions plus haut dans ce rapport, la ventilation ne présente aucune difficulté. Mais quand il s'agit d'hiverner des porcs dans des loges plus chaudes, chose obligatoire pour les jeunes porcs d'automne si l'on veut qu'ils laissent un profit, le problème d'obtenir une bonne fourniture d'air pur sans trop abaisser la température, devient extrêmement difficile à résoudre. Voulant nous renseigner à ce sujet, nous construisîmes, en l'automne de 1898, deux porcheries à loges simples, munies de dispositions spéciales qui permettaient d'essayer, dans chacune d'elles, divers systèmes de ventilation.

Ces porcheries furent construites en bois avec des planchers de ciment. Chacune d'elles avait les dimensions suivantes: longueur 16½ pieds, largeur 15 pieds, hauteur du plancher au plafond 8 pieds, avec grenier et toit à pente double de 45°.

Construction des murs.

Les murs se composaient de colombages de 4 pouces recouverts comme suit: extérieur: deux papiers et une épaisseur de planches, avec couvrejoints, intérieur: un papier et une épaisseur de planches embouvetées en V. Les solives étaient recouvertes d'une planche. Il y avait quatre fenêtres dans chaque loge; elles étaient attachées par le bas avec des pentures et suspendues par des chaînes de façon à ce qu'elles puissent s'ouvrir sur une largeur de deux pieds au sommet quand on le désirait. Il y avait des doubles fenêtres pour l'hiver.

Construction du plafond.

Le plafond de la loge n° 1 était en forme de trémie, légèrement renversée, avec un conduit de sortie, ou ventilateur, partant du centre, c'est-à-dire de la partie la plus élevée du plafond. Le plafond de la loge n° 2 était légèrement plus élevé au fond qu'en avant; en outre, le plafond ou le revêtement de planches en dessous des solives s'arrêtait complètement à environ quatre pieds du mur du fond, laissant ainsi les solives exposées. Au-dessus des solives, à partir du point où le plafond s'arrêtait et montant jusqu'à la sablière (environ deux pieds par-dessus les solives), se trouvaient trois ou quatre courtes poutres, portant de fortes lattes de deux pouces d'épaisseur, à environ deux pouces d'écartement l'une de l'autre, et posées horizontalement, à angle droit avec les solives. Ces lattes étaient couvertes d'environ deux pieds d'épaisseur de paille d'avoine non foulée.

Le rapport illustré ci-joint sur les essais de ventilation, a été préparé par M. D. D. Gray, contremaître de la ferme expérimentale centrale, qui a exécuté ces expériences suivant le plan et sous la direction de l'agriculteur du Dominion. Les paragraphes suivants sont extraits du rapport de 1910 de l'agriculteur du Dominion, M. J. H. Grisdale, B. Agr.

Pendant la durée de ces expériences, deux groupes de porcs furent mis dans ces loges. Ils étaient généralement égaux en nombre et en poids, de sorte que la quantité d'herbe requise et les déchets à enlever étaient en quantités à peu près égales dans les deux loges.

Essai n° 1—Essai comparatif du système King et du système Rutherford modifié.

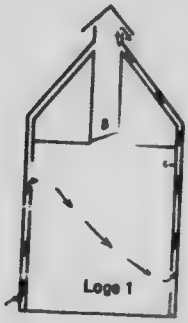
Comme il serait extrêmement difficile de donner une idée précise de la direction des courants d'air et de la situation relative des bouches d'appel et des conduits de sortie au moyen d'une simple description, nous nous servirons de coupes et de diagrammes.

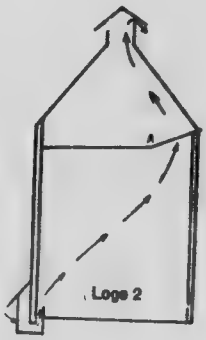
Dans la loge 1, l'appareil de ventilation King fonctionne: le conduit B est fermé. Au point C se trouve une ouverture qui communique avec le conduit de sortie, mais elle était tenue fermée pendant cette expérience.

Dans la loge 2, l'air qui s'échappe se fraie un passage lentement à A, à travers la paille qui repose sur les lattes déjà décrites, puis de là sort par la coupole ouverte sur le toit.

ESSAIS D'AÉRATION DE PORCHERIE—1er TABLEAU.

1re période. Du 16 février 1910 au 22 février 1910, inclusivement.	Température extérieure.		Loge 1. Température.			Loge 2. Température.		
	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.
Degrés Fahr.	° 23·2	° 12·5	° 32·0	° 42·2	° 25·7	° 31·8	° 42·4	° 26·1
Différence par comparaison avec la température extérieure	.....	.....	.....	19·0	13·2	.....	19·2	13·6
Nombre de porcs par loge	.....		10			10		
Remarques	.....		Plafonds et murs humides.			Plafonds et murs très secs		



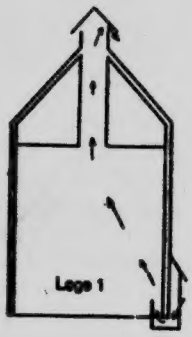


Essai n° 2—Essai du système comparatif Rutherford, et du même système modifié.

Dans cette expérience on ferma l'appareil King dans la loge 1, et on la remplaça par l'appareil Rutherford. De suite après ce changement, l'atmosphère, les murs et le plafond devinrent beaucoup plus secs. Dans la loge n° 2 on continua à se servir du même système que dans l'expérience n° 1.

ESSAIS D'AÉRATION DE PORCHERIE—2ème TABLEAU.

2ème période. Du 23 février 1910 au 8 mars 1910 inclusivement.	Température extérieure.		Loge 1. Température.			Loge 2 Température.		
	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.
Degrés Fahr.	23·6°	10·1°	30·5°	42·2°	26·4°	29·5°	40·6°	26·0°
Différence par comparaison avec la température extérieure	.....	.....	.....	18·6	16·3	.....	17·0	15·9
Nombre de porcs par loge	.....		10			10		
Remarques	.....		Plafond et murs secs. Porcs très confortables.			Plafond et murs secs. Porcs confortables.		



Essai n° 3—Combinaison des systèmes King et Rutherford.

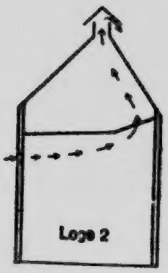
Dans cette expérience, on fit l'essai de courants d'air par-dessus tête exclusivement.

Dans la loge n° 1, la bouche d'appel King fut employée en combinaison avec le conduit de sortie Rutherford.

Dans la loge n° 2, une ouverture à travers le mur, près du plafond, laissait entrer un courant d'air direct et ininterrompu. Le conduit de sortie fut conservé comme dans les essais 1 et 2. Les résultats furent assez satisfaisants, mais la loge était un peu plus froide qu'il n'était à désirer.

ESSAIS D'AÉRATION DE PORCHERIE—3ème TABLEAU.

3ème période. Du 9 mars 1910 au 15 mars 1910 inclusivement.	Température extérieure.		Loge 1.			Loge 2.		
			Température.			Température.		
	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.
Degrés Fahr.	30·2	15·5	32·2	43·8	29·7	29·8	41·2	28·2
Différence par comparaison à l'extérieur				13·6	14·2		11·0	12·7
Nombre de porcs dans la loge			10			10		
Remarques			Murs et plafond secs			Murs et plafond secs.		



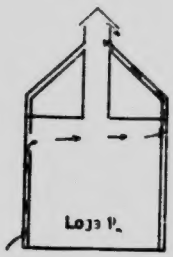
Essai n° 4—Essai comparatif du système King et d'une combinaison de l'appareil Rutherford avec le système de trous dans les murs.

Dans cette expérience on fit fonctionner dans la loge n° 1 l'appareil de ventilation King, mais on tint le conduit de sortie supérieur ouvert au lieu du conduit inférieur.

Dans la loge n° 2 on laissa le mauvais air sortir librement par une ouverture directe à travers le mur. Cette disposition donna d'assez bons résultats.

ESSAIS D'AÉRATION DE PORCHERIE—4ème TABLEAU.

4ème période. Du 16 mars 1910 au 29 mars 1910 inclusivement.	Température extérieure.		Loge 1.			Loge 2.		
			Température.			Température.		
	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.	Moy. 7.30 a.m.	Moy. Max.	Moy. Min.
Degrés Fahr.	° 32·1	° 20·4	° 36·6	° 47·8	° 31·0	° 33·0	° 43·7	° 32·5
Différence par comparaison à l'extérieur	.....	.....	.....	15·7	11·3	.....	11·6	12·1
Nombre de porcs par loge	.....		7			7		
Remarques	.....		Murs et plafond à peu près secs.			Murs et plafond à peu près secs.		



Conclusions.

Cette expérience n'est pas encore assez complète pour que nous en puissions tirer des conclusions définitives. Outre ces essais cependant, nous avons gardé dans ces loges, pendant l'hiver 1909-10, divers groupes de jeunes porcs d'élève, des truies avec leurs portées, et des porcs sevrés. Les deux appareils dont le fonctionnement est indiqué dans l'essai 2 décrit ci-dessus, ont marché continuellement sans arrêt. Les résultats obtenus ont été uniformément satisfaisants, et semblent indiquer que l'un ou l'autre de ces deux appareils conviendrait pour l'aération des porcheries dans cette latitude.

Porcherie moderne.

En 1910 une grande porcherie moderne a été construite à la ferme expérimentale centrale. A la suite de l'expérience qui précède, l'appareil Rutherford, représenté dans la loge 1, essai n° 2, a été adopté.

Construction des ventilateurs.

Les bouches d'air pur s'ouvrent dans les loges, des deux côtés du passage central. Chaque bouche mesure 9 pouces sur 18 pouces; elle est divisée par la cloison de la loge, ce qui donne à chaque loge une bouche d'air de 9″ sur 9″.

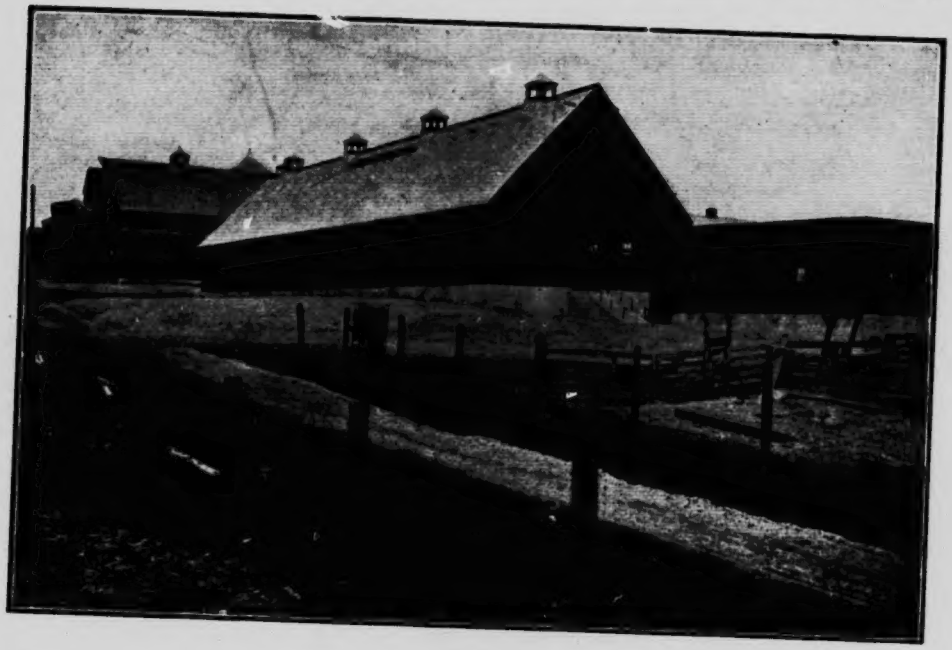


Photo de F. T. Shutt.

Vue de la porcherie principale, ferme expérimentale centrale, Ottawa. A noter: (1) le bon éclairage. Chaque loge reçoit de la lumière. (2) Prises d'air pur. Une prise pour chaque paire de loges. (3) Capuchon sur le toit pour les conduits de sortie d'air vicié.

Dans les loges servant à la mise-bas, les bouches d'air ont été élevées à une hauteur de trois pieds afin d'éviter les courants d'air sur les portées, mais elles ont été laissées à une hauteur de un pied dans les loges d'engraissement.

Les conduits de sortie, de 16 pouces de côté, partent du plafond de la porcherie et montent tout droit jusqu'au capuchon du ventilateur, sur le toit. (Voir planche.)

Ce système donne d'excellents résultats.